Québec
Institut de la statistique du Québec

COLLECTION l'économie du savoir

S@voir.stat

Volume 1, numéro 3 Mars 2001

Prochain bulletin

Le prochain numéro du *S@voir.stat* présentera les premiers résultats pour le Québec de l'*Enquête sur l'innovation 1999* de Statistique Canada. Le questionnaire de cette enquête s'appuie sur les concepts de l'innovation de l'OCDE publiés dans le manuel d'Oslo.

Les résultats présentés décrirons un portrait de l'ensemble des entreprises de la fabrication au Québec, en comparaison avec le Canada. Voici un premier aperçu des résultats qui seront détaillés au mois de juin :

- Entre 1997 et 1999, 71,2 % des entreprises du Québec et 68,0 % des entreprises canadiennes ont introduit un nouveau produit, alors que respectivement 67,8 % et 65,8 % d'entre elles ont introduit un nouveau procédé.
- Au total, 82,3 % des entreprises québécoises et 80,2 % des entreprises canadiennes ont introduit une innovation de produit ou de procédé au cours de la même période.

Nouvelle parution : Adoption du commerce électronique par les PME

Selon une nouvelle enquête de l'Institut, quelque 12 % des PME québécoises recevaient des commandes par le biais d'Internet au début de l'année 2001. Pour l'ensemble des résultats de l'enquête, consulter le site de l'Institut à l'adresse suivante : http://www.stat.gouv.qc.ca/savoir/.

Table des matières

Base de données Science Citation Index 2
Accroissement significatif des publications scientifiques du Québec jusqu'en 1995 3
Le Québec augmente sa contribution à la production scientifique canadienne entre 1993 et 1998 4
Accroissement de l'importance de la recherche biomédicale au Québec : pourquoi? 5
Le Québec devance des économies comme le Canada et les États-Unis en recherche biomédicale 6
La collaboration internationale de la recherche québécoise s'accentue 7
Sélection d'indicateurs de l'économie du savoir au Québec 8

Publications scientifiques : points saillants

Ce troisième numéro de S@voir.stat se consacre aux publications scientifiques du Québec, c'est-à-dire aux articles, notes de recherche et articles de synthèse publiés dans les revues scientifiques. Voici quelques points saillants du bulletin :

- Le Québec voit le nombre de ses publications scientifiques s'accroître jusqu'en 1995, année où il atteint un sommet de 6 413. En tenant compte de l'évolution de la population du Québec, le nombre de publications par 100 000 habitants augmente de façon significative, passant de 69,8 à 84,9 de 1990 à 1998, soit une hausse de 21,6 %.
- En tenant compte de l'évolution de la population totale, le Québec se compare avantageusement aux économies de six grands pays industrialisés. Parmi ceux-ci, seul le Royaume-Uni obtient un nombre de publications par 100 000 habitants supérieur à celui du Québec en 1998. De plus, le Québec maintient un taux supérieur à la moyenne canadienne depuis 1995.
- La part des publications canadiennes provenant du Québec augmente, passant de 22,9 % en 1993 à 25,1 % en 1998. L'Ontario conserve quant à elle la même proportion, soit 45 %.
- Les domaines de la médecine clinique et de la recherche biomédicale fournissent plus de 54,5 % des publications scientifiques du Québec, contre 49,5 % au Canada et 47,6 % dans l'ensemble des pays producteurs.
- Par rapport à la production scientifique mondiale, le Québec est davantage spécialisé que le Canada dans les champs de la recherche biomédicale, de la médecine clinique et du génie. Toutefois, le Canada est nettement plus spécialisé que le Québec dans les sciences de la terre, la biologie et la mathématique. Pour la recherche biomédicale, le Québec arrive au premier rang en 1998 pour son importance relative, devant les États-Unis, le Canada, la Suède et la Suisse.
- Plus de 36,4 % des articles produits au Québec sont le fruit d'une collaboration avec un auteur étranger, soit une proportion similaire à la moyenne canadienne qui se situe à 36 %. Pour le Québec, les principaux pays collaborateurs sont, en ordre d'importance, les États-Unis, la France, le Royaume-Uni, l'Allemagne, le Japon, l'Italie et la Suisse.

2007-03770/

Base de données Science Citation Index

Deux importantes banques de données recensent la production de connaissances scientifiques dans le monde. D'une part, la base de données Science Citation Index (SCI) de l'Institute for Scientific Information (ISI) aux États-Unis recense plus de 3 500 revues et 400 000 articles annuellement depuis 1945. Chaque article est indexé à partir d'une série de variables : auteur(s), adresse, revue, discipline, année, titre, résumé, références et mots-clés. D'autre part, le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) de France a également développé une base de données qui couvre l'essentiel de la littérature mondiale scientifique, technologique et médicale depuis 1973 (5 000 titres internationaux analysés). Cette base est connue sous le nom de PASCAL. Le SCI offre l'avantage de fournir les références (citations) apparaissant dans un article et elle permet de mesurer l'impact d'un article. Quant à la banque PASCAL, elle permet d'indexer les articles par mots-clés et d'identifier la thématique spécifique de ces articles. Cependant, malgré la légère variation de la couverture de la production scientifique, les pays conservent le même rang dans les deux banques. Les indicateurs de performance (voir encadré 1) ont été compilés par l'Observatoire des sciences et des technologies (OST) à partir de la base de données SCI de l'ISI aux États-Unis[1].

Encadré 1 - Définitions des indicateurs

1) La production scientifique

Le Science Citation Index recense les divers types de documents qui apparaissent dans les revues scientifiques. Parmi ceux-ci, l'OST retient trois types d'articles considérés comme des contributions scientifiques nouvelles : l'article, la note de recherche et l'article de synthèse. Ces trois types de publications constituent près de 90 % de l'ensemble des documents publiés dans les revues scientifiques recensées par le SCI.

Les documents retenus ont été classés par discipline, selon une grille élaborée par CHI Research Inc. Cette grille comprend huit grandes disciplines qui se subdivisent en plus de cent spécialités différentes. La liste complète des disciplines et de leurs spécialités apparaît à l'encadré 2.

2) L'indice de spécialisation

L'indice de spécialisation permet de savoir si une province ou un pays est plus ou moins « spécialisé », c'est-à-dire actif dans un champ particulier par rapport à l'ensemble du Canada ou du monde. Cet indice est calculé comme suit :

Part (%) des publications du pays X dans la discipline Z
divisée par
Part (%) des publications du monde dans la discipline Z

Un résultat supérieur à 1,0 signifie que le pays produit une part plus grande de publications dans une discipline que l'ensemble du monde. Cet indicateur peut également être calculé à d'autres échelles géographiques, ainsi qu'à l'échelle institutionnelle.

3) Le facteur d'impact

Le facteur d'impact d'une revue pour une année donnée, disons 1998, est calculé de la façon suivante :

Nombre de citations reçues en 1998 pour les publications parues dans la revue en 1996 et 1997
divisé par
Nombre de publications parues dans la revue en 1996 et 1997

Pour obtenir le facteur d'impact moyen, on attribue à chaque publication le facteur d'impact de la revue dans laquelle elle est publiée. Une institution dont les chercheurs publient dans des revues à fort facteur d'impact dans un champ particulier obtiendra donc un facteur d'impact élevé dans ce champ.

4) La collaboration internationale

Une publication est généralement considérée *écrite en collaboration* si plus d'un auteur y figure. Comme nous nous intéressons à la collaboration internationale seulement, l'OST utilise l'adresse institutionnelle des auteurs à des fins de calcul de la collaboration, et non le nombre d'auteurs. L'indicateur est calculé comme suit :

Nombre d'articles cosignés avec un auteur d'un autre pays
divisé par
Nombre total d'articles d'un pays ou d'une province

Source : Observatoire des sciences et des technologies.

1. Les compilations de publications scientifiques de l'OST présentées dans ce bulletin couvrent seulement les sciences naturelles, le génie et le secteur biomédical (SNGB).

Encadré 2 - Liste des huit champs disciplinaires et leurs spécialités en sciences naturelles, en génie et en recherche biomédicale

Biologie

Agriculture et agroalimentaire
Biologie – divers
Biologie – général
Botanique
Écologie
Entomologie
Hydrobiologie et biologie marine
Science animale
Zoologie – divers
Zoologie – général

Recherche biomédicale

Anatomie et morphologie
Biochimie et biologie moléculaire
Bio. cellulaire, cyto. et histo.
Biophysique
Embryologie
Génétique et hérédité
Génie biomédical
Microbiologie
Microscopie
Nutrition et diététique
Parasitologie
Physiologie
Rech. biomédicale – divers
Rech. biomédicale – général
Virologie

Chimie

Chimie – général
Chimie analytique
Chimie appliquée
Chimie des polymères
Chimie nucléaire et inorganique
Chimie organique
Chimie physique

Medecine clinique

Allergie
Anesthésiologie
Arthrite et rhumatisme
Cancer
Chirurgie
Dentisterie
Dermatologie et maladie vénérienne
Endocrinologie
Fertilité
Gastro-entérologie
Gériatrie
Hématologie
Hygiène et santé publique
Immunologie
Maladie et dépendance
Médecine clinique – divers
Médecine générale
Médecine nucléaire et radiologie
Médecine tropicale
Médecine vétérinaire
Néphrologie
Neurologie et neurochimie
Obstétrique et gynécologie
Ophtalmologie
Orthopédie
Oto-rhino-laryngologie
Pathologie
Pédiatrie
Pharmacie
Pharmacologie
Psychiatrie
Système cardio-vasculaire
Système respiratoire
Urologie

Sc. de la terre et de l'espace

Astronomie et astrophysique
Géographie
Géologie
Océanologie et limnologie
Science de la terre
Science de l'atmosphère et météorologie
Science environnementale

Genie et sciences appliquées

Aérospatiale
Génie – général
Génie chimique
Génie civil
Génie électrique et électronique
Génie et technologie – divers
Génie industriel
Génie mécanique
Génie nucléaire
Informatique
Métallurgie
Recherche opérationnelle et management
Science de l'information et documentation
Science des matériaux

Mathématique

Mathématique – divers
Mathématique – général
Mathématique appliquée
Probabilités et statistiques

Physique

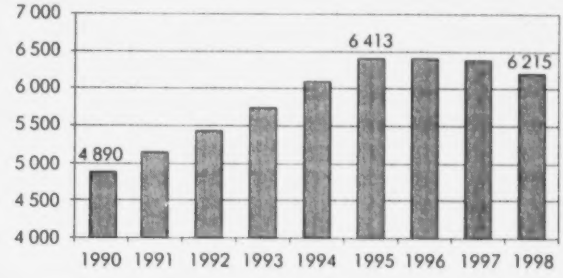
Acoustique
Fluide et plasma
Optique
Physique – divers
Physique – général
Physique appliquée
Physique chimique
Physique de l'état solide
Physique nucléaire et des particules

Source : Observatoire des sciences et des technologies.

Accroissement significatif des publications scientifiques du Québec jusqu'en 1995

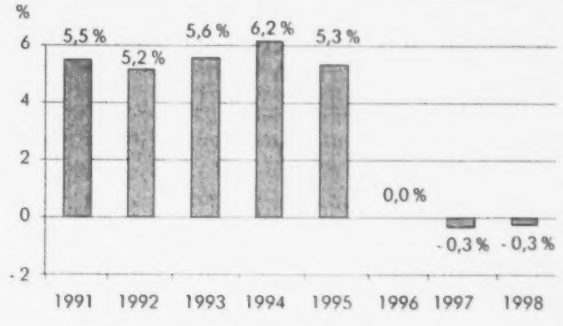
Les statistiques de publications scientifiques couvrent seulement les domaines des sciences naturelles, du génie et de la recherche biomédicale[2]. Le Québec voit le nombre de ses publications s'accroître de 1990 à 1995 pour atteindre un sommet de 6 413, et diminuer par la suite (figure 1). Jusqu'en 1995, le taux de croissance annuel des publications se maintient au-dessus de 5 %; pour les deux années suivantes, ce taux affiche une croissance nulle suivie d'un déclin (figure 2). En tenant compte de l'évolution de la population du Québec, le nombre de publications par 100 000 habitants augmente de façon significative, passant de 69,8 à 84,9 de 1990 à 1998, soit une hausse de 21,6 % (figure 3). Un sommet est atteint en 1995 avec 88,6 publications par 100 000 habitants, suivi d'une baisse.

Figure 1
Nombre total des publications du Québec, 1990-1998



Source : Observatoire des sciences et des technologies.

Figure 2
Taux de croissance annuel du nombre total de publications québécoises, 1991-1998

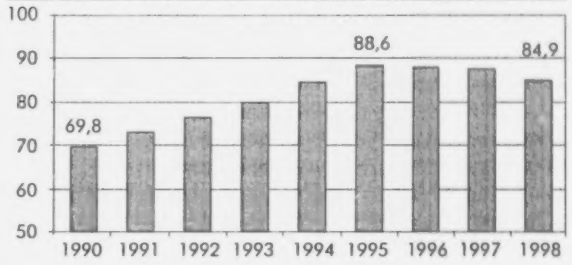


Source : Observatoire des sciences et des technologies.

2. Voir l'encadré 2.

Trois raisons expliquent l'évolution de la production scientifique québécoise depuis 1995 : la baisse du financement public accordé à l'enseignement supérieur pour la recherche et le développement en sciences naturelles, en génie et en recherche biomédicale depuis 1993[3]; la réduction des subventions et des commandites de recherche dans les établissements universitaires[4]; la diminution des effectifs au sein du personnel enseignant universitaire depuis 1993-1994[5]. En tenant compte d'un décalage d'une à deux années, la baisse du financement de la recherche entraîne des répercussions sur le nombre de publications.

Figure 3
Nombre total de publications québécoises par 100 000 habitants, 1990-1998



Source : Observatoire des sciences et des technologies.

Le Québec augmente sa contribution à la production scientifique canadienne entre 1993 et 1998

Le Québec contribue pour 1,1 % des publications scientifiques recensées dans le monde en 1998 (tableau 1). Pour l'ensemble des pays producteurs d'ouvrages scientifiques, 557 981 publications ont été recensées en 1998, soit une hausse de 9,0 % depuis 1993. Ce sont les États-Unis qui produisent la plus grande part des publications en 1998 avec près de 34 %. Viennent ensuite le Japon, l'Allemagne et le Royaume-Uni; la France et le Canada suivent avec 6,9 % et 4,4 % respectivement.

On constate que l'importance grandissante de la participation du Québec aux publications canadiennes se confirme, puisque la production de publications scientifiques de l'Ontario était 1,96 fois supérieure à celle du Québec en 1993, comparativement à 1,78 en 1998.

Comme le Canada qui voit sa part mondiale diminuer de 1993 à 1998, l'Ontario et le Québec voient leur proportion de publications régresser légèrement en passant respectivement de 2,1 % à 2,0 % et de 1,2 % à 1,1 %. De plus, le taux de croissance annuel moyen est de 1,6 % au Québec, alors que le Canada et l'Ontario enregistrent des baisses respectives de - 0,3 % et - 0,2 %. Dans l'ensemble des pays, l'Allemagne est première en ce qui concerne le taux de croissance annuel moyen entre 1993 et 1998, suivie du Japon et de la France qui affichent des taux de croissance annuels moyens supérieurs à 4 %.

En tenant compte de l'évolution de la population totale, le Québec se compare avantageusement aux économies de six grands pays industrialisés (tableau 2). Parmi ceux-ci, seul le Royaume-Uni obtient un nombre de publications par 100 000 habitants supérieur à celui du Québec en 1998. Le Québec devance, à ce chapitre, les États-Unis, la France, l'Allemagne et le Japon. De plus, le

Tableau 1
Nombre total et répartition des publications scientifiques pour certains territoires, 1993, 1995 et 1998

Pays	1993	1995	1998	1993	1995	1998	Taux de croissance[1]
	n			%			
États-Unis	185 754	190 485	189 051	35,5	36,3	33,9	0,4
Japon	47 145	50 539	58 154	9,4	9,2	10,4	4,3
Allemagne	40 545	44 318	51 906	8,3	7,9	9,3	5,1
Royaume-Uni	45 161	49 084	50 915	9,1	8,8	9,1	2,4
France	31 451	34 421	38 450	6,4	6,1	6,9	4,1
Canada[2]	25 078	25 668	24 755	4,8	4,9	4,4	- 0,3
Ontario	11 232	11 442	11 097	2,1	2,2	2,0	- 0,2
Québec	**5 733**	**6 413**	**6 215**	**1,2**	**1,1**	**1,1**	**1,6**
Autres pays	182 171	142 672	144 750	35,6	26,5	25,9	1,7
Total mondial[3]	**512 144**	**537 187**	**557 981**	**100**	**100**	**100**	

1. Taux de croissance annuel moyen du nombre de publications, 1993-1998.
2. Incluant les provinces du Québec et de l'Ontario.
3. Incluant tous les pays ayant publié des articles.

Source : Observatoire des sciences et des technologies.

Tableau 2
Publications par 100 000 habitants pour certains territoires, 1993, 1995 et 1998

Pays	1993	1995	1998
		n	
Royaume-Uni	77,6	85,4	86,0
Canada[1]	87,4	85,5	81,8
Ontario	105,1	101,5	97,5
Québec	**80,0**	**88,3**	**84,9**
États-Unis	72,1	71,3	70,0
France	54,6	64,0	65,3
Allemagne	49,9	61,0	63,3
Japon	37,8	44,3	46,0

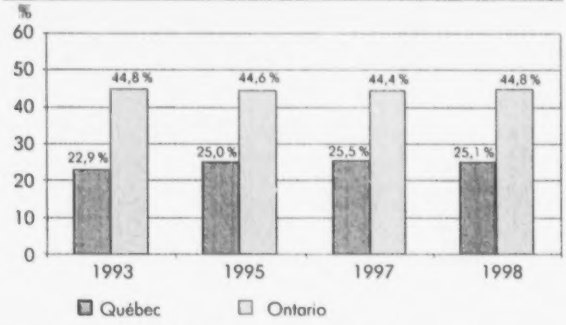
1. Incluant les provinces du Québec et de l'Ontario.

Source : Observatoire des sciences et des technologies.
Compilation : Institut de la statistique du Québec, à partir des données de population de l'OCDE.

3. Statistique Canada, Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1989 à 2000 et selon la province 1989 à 1998, 2001.
4. Ministère de l'Éducation du Québec, Système d'information sur la recherche universitaire, 1980 à 1996.
5. Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec, Rapports financiers annuels des universités québécoises, 1986-1987 à 1996-1997.

Québec obtient un taux supérieur à la moyenne canadienne depuis 1995. Malgré une diminution du nombre des publications depuis les deux dernières années observées, la province de l'Ontario devance le Québec avec 97,5 publications par 100 000 habitants. La baisse enregistrée en Ontario s'explique, en partie, par un accroissement de la population supérieur à celui de la population du Québec entre 1993 et 1998 (9,7 % par rapport à 2,2 %). L'autre hypothèse, qui reste à être vérifiée dans une prochaine recherche, serait l'effet de la diminution du nombre des publications scientifiques des ministères et des organismes du gouvernement du Canada, dont plusieurs sont installés en Ontario[6]. On remarque que la part des publications canadiennes provenant du Québec augmente, passant de 22,9 % en 1993 à 25,1 % en 1998 (figure 4). L'Ontario conserve quant à elle la même proportion, soit 45 %.

Figure 4
Part du Québec et de l'Ontario dans la production scientifique canadienne, 1993, 1995 et 1998



Source : Observatoire des sciences et des technologies.

Accroissement de l'importance de la recherche biomédicale au Québec : pourquoi?

La répartition des publications par discipline scientifique est sensiblement la même au Québec, qu'au Canada et dans les pays étudiés (tableau 3). En 1998, plus du tiers des publications scientifiques produites par le Québec portent sur la médecine clinique. Parmi les spécialités de la médecine clinique on trouve, entre autres, la fertilité, l'endocrinologie, la neurologie et la neurochirurgie. Vient ensuite la recherche biomédicale qui fournit une publication sur cinq (entre autres la virologie, l'embryologie et la microscopie). Ces deux disciplines regroupent plus de 54,5 % des publications scientifiques du Québec, contre 49,5 % au Canada et 47,6 % dans l'ensemble des pays producteurs.

Le Québec arrive au premier rang en 1998 pour l'importance relative de la recherche biomédicale, devant les États-Unis, le Canada, la Suède et la Suisse (figure 5). Cette performance s'explique par la combinaison de trois éléments : la présence de nombreux centres de recherche privés et publics dans cette discipline au Québec; la qualité des installations et des équipements de pointe, en particulier en médecine et en biopharmaceutique; les travaux de recherche menés par des professionnels hautement qualifiés au sein des laboratoires de recherche. La combinaison de ces facteurs se traduit par une diffusion de résultats de recherche par l'entremise de publications scientifiques.

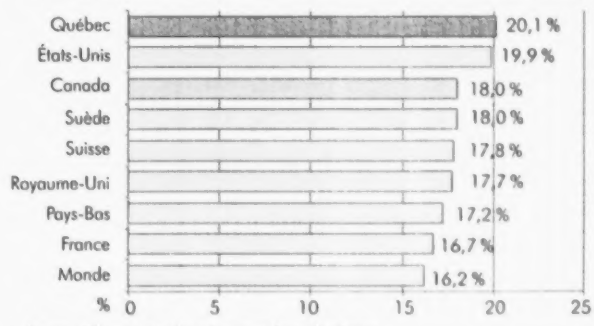
Tableau 3
Répartition des publications pour certains territoires, selon la discipline, 1998

Discipline	Monde	Canada[1]	Québec
		%	
Médecine clinique	31,4	31,5	34,4
Recherche biomédicale	16,2	18,0	20,1
Physique	14,8	11,6	9,8
Chimie	12,9	9,3	9,2
Génie	8,0	9,1	8,6
Biologie	7,6	8,7	8,5
Sciences de la terre	5,5	8,2	6,5
Mathématique	1,9	2,1	1,5
Champ disciplinaire inconnu	1,7	1,6	1,4
Total articles	**100,0**	**100,0**	**100,0**
Total articles (n)	**557 981**	**24 755**	**6 215**

1. Incluant le Québec.

Source : Observatoire des sciences et des technologies.

Figure 5
Part des publications sur la recherche biomédicale publiées par certains territoires, 1998

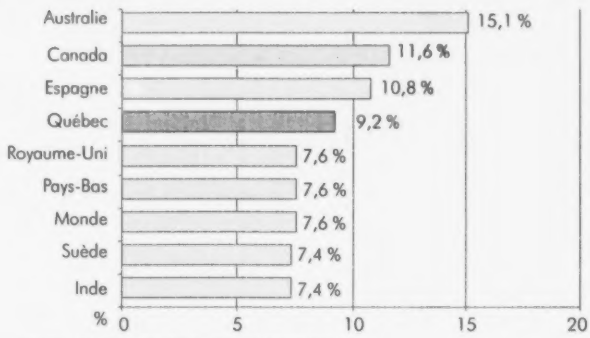


Source : Observatoire des sciences et des technologies.
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

6. Observatoire des sciences et des technologies, La production scientifique du gouvernement du Canada, mars 2000.

Pour le domaine de la biologie, le Québec arrive au 4e rang derrière l'Australie, le Canada et l'Espagne (figure 6). Ce résultat s'explique par l'intensité de la recherche et du développement du secteur agroalimentaire qui bénéficie davantage des deniers publics. En effet, le gouvernement québécois investit sensiblement plus dans ce secteur que les gouvernements des autres provinces du Canada, mais toutefois moins que celui de l'Ontario. Cette tendance est constante depuis 1988[7].

Figure 6
Part des publications sur la biologie publiées par certains territoires, 1998

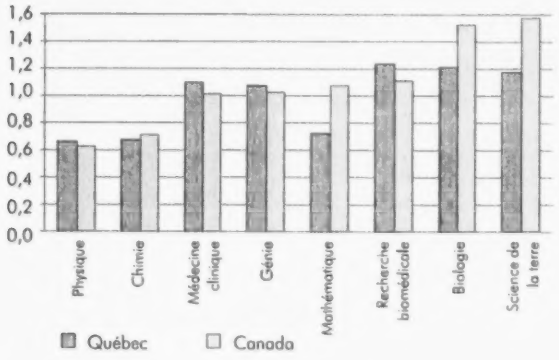


Source : Observatoire des sciences et des technologies.
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

Le Québec devance des économies comme le Canada et les États-Unis en recherche biomédicale

Par rapport à la production scientifique mondiale, le Québec est davantage spécialisé que le Canada (indice supérieur à 1,0) dans les domaines de la recherche biomédicale (indice de 1,24), de la médecine clinique (indice de 1,10) et du génie (indice de 1,07) (figure 7). La contribution du Québec est toutefois peu importante en mathématique, en chimie et en physique. De son côté, le Canada est nettement plus spécialisé que le Québec dans les sciences de la terre, la biologie et la mathématique.

Figure 7
Indices de spécialisation du Québec et du Canada selon la discipline, 1998 (base monde, indice = 1,0)



Source : Observatoire des sciences et des technologies.

Le tableau 4 présente l'indice de spécialisation du Québec par rapport à celui de l'Ontario et de la Colombie-Britannique pour les dix spécialités où sa contribution est la plus importante. Le Québec obtient des indices supérieurs à 1,5 pour les sciences de l'information et de la documentation, la chimie des polymères, la fertilité, le génie biomédical, le fluide et le plasma, et l'endocrinologie. Pour la majorité de ces dix spécialités, le Québec se classe premier par rapport aux autres provinces canadiennes.

Tableau 4
Indice de spécialisation du Québec selon la spécialité versus certaines provinces, 1998 (les dix spécialités où sa contribution est la plus importante; base Canada, indice = 1,0)

Spécialité	Québec	Ontario	Colombie-Britannique
Science de l'information et documentation*	2,66	0,74	-
Chimie des polymères*	1,65	1,19	0,18
Fertilité*	1,64	0,97	0,30
Génie biomédical*	1,63	0,73	0,80
Fluide et plasma	1,54	0,61	0,83
Endocrinologie*	1,51	0,97	0,62
Système cardio-vasculaire*	1,46	0,95	0,63
Virologie	1,45	0,74	0,72
Science des matériaux*	1,44	0,87	1,40
Neurologie et neurochirurgie	1,42	0,91	0,72

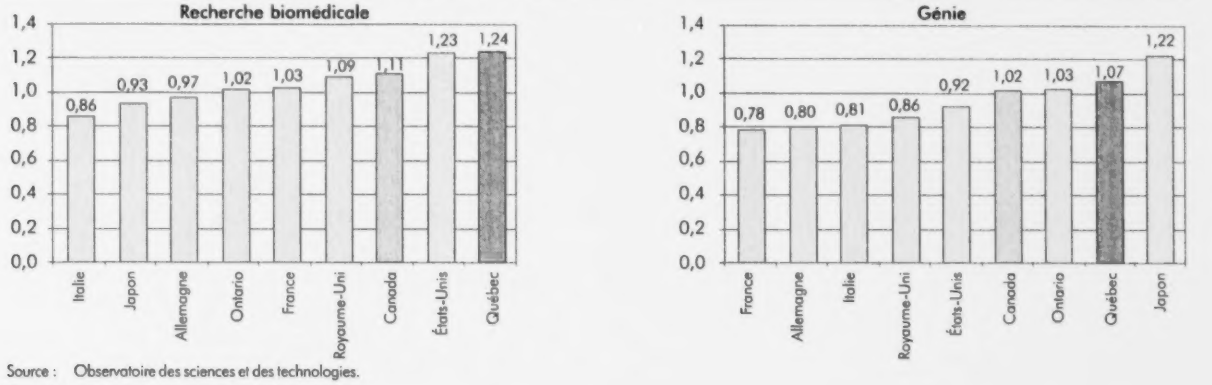
* : Le Québec se classe premier au Canada.

Source : Observatoire des sciences et des technologies.

7. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Évolution de la recherche et du développement agroalimentaire au Québec : Au cours des dix dernières années, 1999. L'économie agroalimentaire québécoise consacre 1,98 % de son produit intérieur brut (PIB) à des activités de R-D, ce qui la situe à un niveau intermédiaire entre l'Ontario (2,16 %) et le reste du Canada (1,87 %). Ces performances sont supérieures à l'ensemble de l'économie canadienne, dont 1,64 % du PIB est dévolu à la recherche et au développement.

Afin de situer le Québec par rapport aux pays industrialisés, nous avons comparé des indices de spécialisation selon la discipline en considérant le monde comme base (figure 8 et 9). Dans ce cas, le Québec arrive encore premier en recherche biomédicale, suivi des États-Unis, du Canada et du Royaume-Uni. Dans le domaine du génie, seul le Japon devance le Québec.

Figure 8 et 9
Indices de spécialisation du territoire selon la discipline, 1998 (base monde, indice = 1,0)



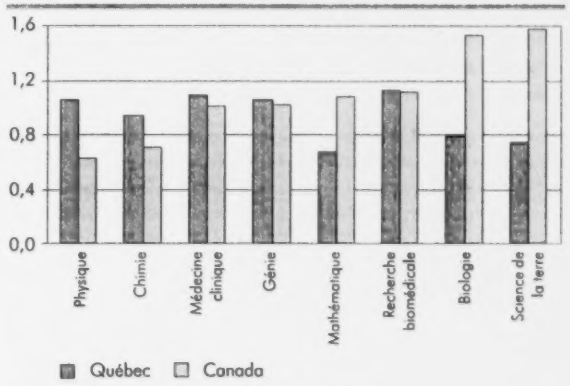
Source : Observatoire des sciences et des technologies.
Compilation : Institut de la statistique du Québec.

La collaboration internationale de la recherche québécoise s'accentue

Après avoir évalué le volume de la production de la recherche québécoise et ses champs de spécialisation, examinons brièvement la qualité de cette recherche ainsi que l'échange de connaissances entre les chercheurs du Québec et de l'étranger. L'indicateur révélant la qualité de la recherche est le facteur d'impact. À cet égard, le Québec obtient de meilleurs résultats que la moyenne canadienne dans les champs de la physique, de la chimie, de la médecine clinique, du génie et de la recherche biomédicale (figure 10). Ces cinq champs représentent plus de 82,1 % de la production scientifique québécoise, comparativement à 79,5 % pour l'ensemble de la production canadienne (tableau 3).

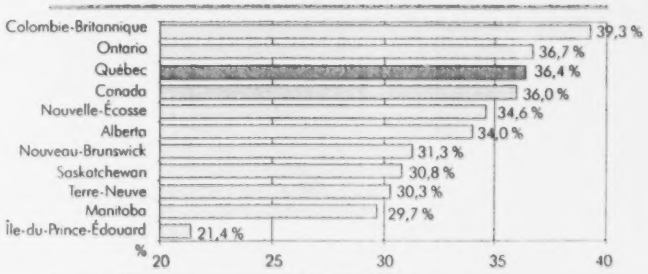
La publication des résultats de recherches québécoises dans des revues de notoriété mondiale donne une grande visibilité dans la littérature scientifique. Cet échange de connaissances entre le Québec et l'étranger favorise les rencontres, et la collaboration pour la corédaction d'articles. Plus de 36,4 % des articles produits au Québec sont le fruit d'une collaboration avec un auteur étranger, soit une proportion similaire à la moyenne canadienne (figure 11). Seules les provinces de la Colombie-Britannique et de l'Ontario en publient davantage que le Québec en 1998, avec des taux de collaborations respectifs de 39,3 % et 36,7 %. Pour le Québec, les principaux pays collaborateurs et leur importance relative dans le total des articles cosignés avec un auteur étranger sont, en ordre d'importance, les États-Unis (49,8 %), la France (20,5 %), le Royaume-Uni (9,9 %), l'Allemagne (9,3 %), l'Italie (8,1 %), le Japon (7,1 %) et la Suisse (5,7 %).

Figure 10
Facteur d'impact du Québec et du Canada selon la discipline, 1998



Source : Observatoire des sciences et des technologies.

Figure 11
Collaborations internationales des provinces, 1998



Source : Observatoire des sciences et des technologies.

Sélection d'indicateurs de l'économie du savoir au Québec

Dépenses intra-muros de R-D (DIRD)[1]

	Québec			Canada			OCDE		
	1996r	1997r	1998r	1996r	1997r	1998r	1996	1997	1998
DIRD (millions de $)	3 836	3 981	4 057	13 931	14 736	15 201	..	..	..
DIRD en % du PIB	2,13	2,12	2,09	1,67	1,68	1,69	2,13	2,16	2,18

Répartition de la R-D par secteur d'exécution[1]

	Québec			Canada			OCDE		
	1996r	1997r	1998r	1996r	1997r	1998r	1996	1997	1998
Entreprises commerciales	62,5	62,8	63,7	57,7	59,1	59,9	68,3	69,2	69,2
Enseignement supérieur	28,5	29,2	27,7	26,7	26,7	26,1	17,3	17,0	17,1
État	8,2	7,2	7,8	14,5	13,0	12,8	11,8	11,2	11,1
Institutions sans but lucratif	0,7	0,8	0,8	1,1	1,1	1,2	2,6	2,6	2,6

Dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises commerciales (DIRDE)[1]

	Québec			Ontario			Canada		
	1996r	1997r	1998r	1996r	1997r	1998r	1996r	1997r	1998r
DIRDE (millions de $)	2 399	2 500	2 584	4 297	4 823	5 181	8 042	8 709	9 111
DIRDE en % du PIB	1,33	1,33	1,33	1,28	1,35	1,39	0,97	0,99	1,01
Personnel (nombre)	25 314	26 266	24 987	40 492	41 687	38 770	82 295	82 156	76 493

Ratio exportations/importations[2]

	Québec			Canada			OCDE		
	1990	1996	1999	1990	1996	1999	1990	1996	1999
Haute technologie	79,9	84,0	85,8	63,1	62,9	56,0	104,0	98,3	..
Moyenne haute technologie	40,3	54,4	46,8	79,4	87,5	87,4	117,1	120,9	..
Moyenne faible technologie	131,8	210,7	182,6	98,7	116,1	93,9	88,3	97,0	..
Faible technologie	161,8	256,1	245,6	168,8	193,6	175,3	83,4	86,9	..
Total des industries	85,0	116,1	104,9	94,0	102,6	94,5	101,1	104,9	..

Adoption des TIC par les ménages[3]

	Québec			Canada			États-Unis		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999	1997	1998	1999
Cellulaire (%)	9,8	16,6	20,2	18,6	26,1	31,9	..	..	..
Ordinateur (%)	27,7	38,6	42,2	36,0	45,1	49,8	36,6	42,1	..
Internet (%)	8,2	19,2	24,3	13,0	24,8	33,1	18,6	26,2	..
Commerce électronique (%)	0,7	1,6	2,7	1,5	2,5	5,5	..	..	..

1. Sources : Statistique Canada, *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1989 à 2000e et selon la province, 1989 à 1998*, nº 88F006XIF01001, février 2000. Statistique Canada, *Comptes économiques provinciaux, estimations annuelles, 1999* nº 13-213-PIB, octobre 2000. OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, nº 2, 2000.
2. Sources : Institut de la statistique du Québec et OCDE, *Principaux indicateurs industriels (1999)*.
3. Sources : Statistique Canada, *Enquête sur l'équipement ménage, Enquête sur les dépenses des ménages* et *Enquête sur l'utilisation d'Internet à la maison*. US Census Bureau et NTIA, *Current Survey Population*. Notes : Les données se rapportent aux mois de décembre à l'exception de celles qui ont trait au commerce électronique (novembre) et de celles qui estiment la pénétration du cellulaire, de l'ordinateur et d'Internet au Québec et au Canada en 1997 (mai). Les ménages faisant du commerce électronique sont ceux qui se servent d'Internet à domicile pour effectuer des achats.

Ce numéro de Savoir.stat est réalisé par : René Boudreau, économiste
rene.boudreau@stat.gouv.qc.ca

Prochain bulletin : Karine St-Pierre, économiste
karine.st.pierre@stat.gouv.qc.ca

Sous la coordination de : Christiane Charron, économiste
Direction des statistiques sectorielles
Institut de la statistique du Québec
200, chemin Sainte-Foy, 3e étage
Québec (Québec) G1R 5T4

Téléphone : (418) 691-2408 ou
1 800 463-4090 (sans frais)

Télécopieur : (418) 643-4129

La version PDF de ce document est disponible à l'adresse électronique suivante :
www.stat.gouv.qc.ca/savoir

Dépôt légal
Bibliothèque nationale du Canada
Bibliothèque nationale du Québec
Premier trimestre 2001
ISSN 1492-899X

© Gouvernement du Québec

Québec
Institut de la statistique du Québec